

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-34830

(43) 公開日 平成6年(1994)2月10日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|---------|-----|--------|
| G 0 2 B 6/02 | B | 7036-2K | | |
| 6/44 | 3 4 1 | 7036-2K | | |

審査請求 未請求 請求項の数2(全3頁)

| | | | |
|-----------|-----------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平4-214713 | (71) 出願人 | 000005186 株式会社フジクラ 東京都江東区木場1丁目5番1号 |
| (22) 出願日 | 平成4年(1992)7月21日 | (72) 発明者 | 瀬戸 克之 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内 |
| | | (72) 発明者 | 社本 尚樹 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内 |
| | | (72) 発明者 | 妻沼 孝司 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内 |
| | | (74) 代理人 | 弁理士 竹内 守 |

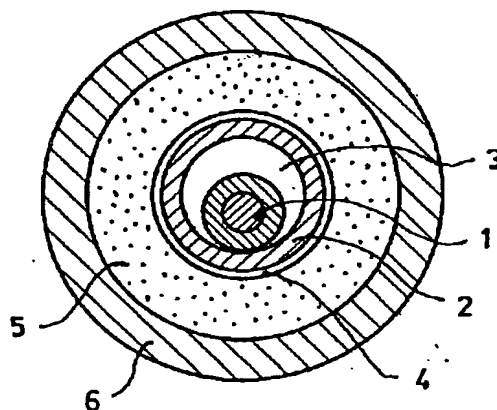
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紫外線伝送用ファイバ

(57) 【要約】

【目的】 紫外線伝送用ファイバの構造を提供する。

【構成】 ファイバとして、純粋石英コア-フッ素ドープ石英クラッドのものを用いる。このファイバ1をステンレスパイプ2内に収容し、このパイプ内を5~10kg/cm²の高圧の水素ガス雰囲気にしうようになるとともに、ステンレスパイプ2の外側を発熱体4で覆って、水素ガス雰囲気を100~150℃の高温に維持できる構造とする。そして、ファイバへの紫外線伝送中または紫外線伝送後ファイバを上記高圧・高温の水素ガス雰囲気に置く。これによって、ファイバは紫外線による伝送損失増が阻止され、あるいは伝送損失増が生じてても復元される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コアが純粋石英、クラッドがフッ素ドーブ石英からなるファイバと、このファイバを収容する金属パイプと、この金属パイプ内に封入される高圧の水素ガスと、この水素ガス雰囲気を高圧に維持する発熱体とを具備することを特徴とする紫外線伝送用ファイバ。

【請求項2】 金属パイプ内に封入される水素ガス圧が5～10 kg/cm²、水素ガス雰囲気温度が100～150℃であることを特徴とする請求項1記載の紫外線伝送用ファイバ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、エキシマレーザなどの紫外線を伝送させるためのファイバ構造に関するもので、紫外線によるファイバの伝送損失の増加の抑制またはその復元が可能な構造のものを提供する。

【0002】

【従来の技術】 エキシマレーザなどの紫外線を伝送させるファイバにおいては、コアとして純粋石英が採用されている。その理由は、Geドーブ石英ではレーリ散乱による損失量が紫外線領域で大きく、また、紫外線の透過により損失増加が生じ透過率が減少してしまうからである。この点、純粋石英は紫外線の透過による損失増加がGeドーブ石英よりも比較的小さいため、このような用途に対して用いられる。さらに、純粋石英でもOH基が多量にドーブされたものは効果的である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、ファイバにOH基をドーブさせる手段としては、VAD法などによって得られた多孔質の石英ガラスプリフォームを透明ガラス化する際に、水素や水蒸気を流して行なうことが考えられるが、このような方法によってもドーブするOH基量はせいぜい1000 ppmが限度である。このため、このような処理を施したファイバを用いても強い紫外線を伝送させると伝送損失が増大することは否めなかった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 この発明は、以上の観点にたってなされたもので、その特徴とする請求項1記載の発明は、コアが純粋石英、クラッドがフッ素ドーブ石英からなるファイバと、このファイバを収容する金属パイプと、この金属パイプ内に封入される高圧の水素ガスと、この水素ガス雰囲気を高圧に維持する発熱体とを具備する紫外線伝送用ファイバにある。また、その特徴とする請求項2記載の発明は、金属パイプ内に封入される水素ガス圧が5～10 kg/cm²、水素ガス雰囲気温度が100～150℃である紫外線伝送用ファイバにある。なお、ファイバを高圧の水素ガス雰囲気下で高温に加熱するのは、紫外線伝送中でもよく、また紫外線伝送後でもよい。

【0005】

【作用】 紫外線伝送中にファイバを高圧の水素ガス雰囲気下で高温に加熱することにより、ファイバの紫外線による伝送損失増が抑制される。また、紫外線伝送によって伝送損失増が生じたファイバを高圧の水素ガス雰囲気下で高温に加熱することでその復元を図ることができる。

【0006】

【実施例】 図1は、この発明の紫外線伝送用ファイバの断面概略図である。図において、1は純粋石英コア-フッ素ドーブ石英クラッドからなるファイバで外側に紫外線硬化型樹脂などの被覆が施されており、2はこの被覆したファイバ1を収容するステンレスパイプ、3はこのステンレスパイプ2内の空隙部で、この空隙部3にはファイバ1への紫外線伝送中または紫外線伝送後に水素ガスが封入される。なお、このときの水素ガス圧は、5～10 kg/cm²の高圧とされる。4はファイバ1を加熱するための抵抗線からなる発熱体で、抵抗線はステンレスパイプ2の周りに巻回されており、ファイバ1への紫外線伝送中または紫外線伝送後のステンレスパイプ2内の水素ガス雰囲気温度を約100～150℃の高温に維持するためのものである。5は発熱体4の周りを覆う断熱材で、例えばガラス繊維からなる。6は全体を覆う保護層で、ステンレスのフレキシブル管からなる。かくして、ファイバ1への紫外線伝送中、パイプ内空隙部3に水素ガスを封入して上記ガス圧に維持するとともに、この水素ガス雰囲気を上記温度に維持することによって、ファイバ1の紫外線による劣化、すなわち伝送損失増を抑制できる。また、ファイバ1への紫外線伝送後にパイプ内空隙部3に水素ガスを封入して上記ガス圧に維持するとともに、この水素ガス雰囲気を上記温度に維持することにより、紫外線伝送により伝送損失増が生じたファイバ1の復元がなされる。

【0007】 (具体例1) コア径50 μm、ファイバ径125 μm、コアが純粋石英、クラッドがフッ素ドーブ石英、そしてコアとクラッドの比屈折率差が1%のファイバを用意した。このファイバの初期の伝送損失は、波長308 nmで100 dB/kmであった。このファイバを図1のようにステンレスパイプ2内に収容し、このパイプ内に10 kg/cm²の水素ガスを封入するとともに、この水素ガス雰囲気温度を150℃に維持した。この状態でファイバ1にエキシマレーザ(XeCl)を20 mJ、1000時間伝送した。エキシマレーザ伝送中、ファイバの伝送損失は上記初期の伝送損失を維持し増加することはなかった。

【0008】 (具体例2) 具体例1のファイバを用いて、まずエキシマレーザを20 mJ、1000時間伝送した。その結果、伝送損失は150 dB/kmに増加した。このファイバを150℃、10 kg/cm²の水素ガス雰囲気に12時間放置した。この処理によりファイ

3

バの伝送損失は初期と同じ100dB/kmに回復した。

【0009】

【発明の効果】この発明によると、純粋石英コアーフッ素ドープ石英クラッドファイバは紫外線伝送中または紫外線伝送後に、高温、高圧の水素ガス雰囲気になされるので、紫外線による伝送損失増の抑制を図ることができる、また、伝送損失増が生じたファイバを元の伝送損失のレベルまで復元させることができる。

【図面の簡単な説明】

10

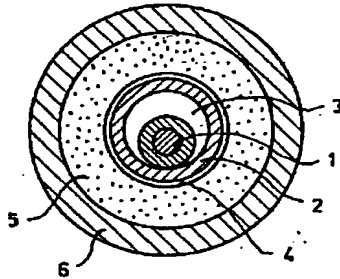
4

【図1】この発明の実施例を示す紫外線伝送ファイバの断面図である。

【符号の説明】

- 1 純粋石英コアーフッ素ドープ石英クラッドファイバ
- 2 ステンレスパイプ
- 3 水素ガスが封入される空隙部
- 4 発熱体
- 5 断熱材
- 6 保護層

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 真田 和夫
千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式
会社佐倉工場内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-034830

(43)Date of publication of application : 10.02.1994

(51)Int.Cl.

G02B 6/02

G02B 6/44

(21)Application number : 04-214713

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 21.07.1992

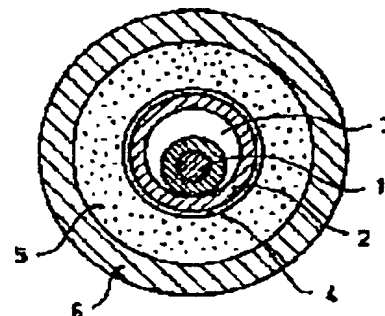
(72)Inventor : SETO KATSUYUKI
SHAMOTO NAOKI
TSUMANUMA KOUJI
SANADA KAZUO

(54) FIBER FOR ULTRAVIOLET RAY TRANSMISSION

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress an increase in transmission loss with UV rays by placing the fiber in a gaseous hydrogen atmosphere of a high pressure and high temp. during or after UV transmission.

CONSTITUTION: A fiber consisting of a pure quartz core-fluorine doped quartz clad is used as the fiber. This fiber 1 is housed into a stainless steel pipe 2. This pipe 2 is so formed that the gaseous hydrogen atmosphere of a high temp. from 5 to 10kg/cm² can be maintained therein. In addition, the outer side of the stainless steel pipe 2 is covered with an exothermic material 4 so that the gaseous hydrogen atmosphere can be maintained at a high temp. from 100 to 150° C. The fiber 1 is placed in the gaseous hydrogen atmosphere of the high pressure and the high temp. during the UV transmission to the fiber 1 or after the UV transmission to the fiber 1. As a result, the increase in the transmission loss of the fiber 1 by the UV rays is prevented or the increase, if any, in the transmission loss is ameliorated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]